

CONICAL ROLLER BEARING DEVICE FOR WHEEL AND ITS ASSEMBLING METHOD

Publication number: JP2005083496

Publication date: 2005-03-31

Inventor: TAKIMOTO MASAO

Applicant: KOYO SEIKO CO

Classification:

- international: **B60B35/18; F16C19/38; F16C33/58; F16C33/78; F16C43/04; B60B35/00; F16C19/22; F16C33/58; F16C33/76; F16C43/00; (IPC1-7): F16C33/78; B60B35/18; F16C19/38; F16C33/58; F16C43/04**

- european:

Application number: JP20030316991 20030909

Priority number(s): JP20030316991 20030909

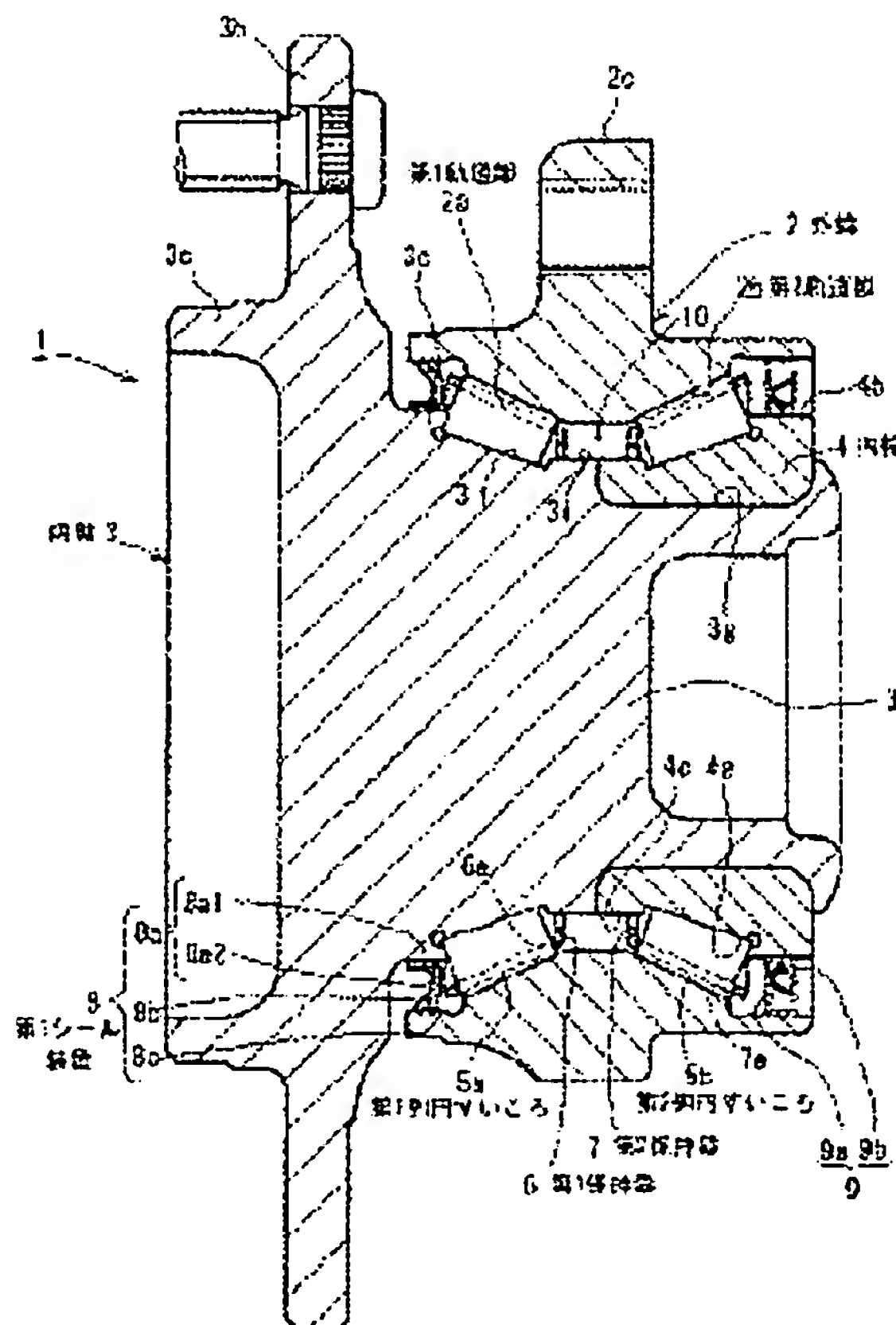
Report a data error here

Abstract of JP2005083496

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a conical roller bearing device 1 having easy-to-assemble construction.

SOLUTION: A seal device 8 has an annular shell portion (a metal ring) 8b mounted between a raceway portion 3e on the outer peripheral face of an inner shaft 3 and a flange portion 3b and seal lip portions 8b, 8c having slide contact with the inner peripheral face on one axial end side of an outer ring 2. When assembling the conical roller bearing device 1, before mounting the outer ring 2 on the inner shaft 3, the first seal device 8 can be mounted on the inner shaft 3 in a normal condition instead of being temporarily assembled thereon. When mounting the outer ring 2 on the inner shaft 3, the seal lip portions 8b, 8c have contact with the inner peripheral face on one axial end side of the outer ring 2 in a proper condition.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1、第2軌道部を有する外輪と、

軸方向一端側に車輪取付用のフランジ部を有するとともに前記第1軌道部と対向する軌道部を有する内軸と、

この内軸の軸方向他端側の外周に外嵌装着されかつ前記第2軌道部と対向する軌道部を有する内輪と、

前記外輪の第1軌道部と前記内軸の軌道部との間に配置される第1列の円すいころおよび前記外輪の第2軌道部と前記内輪の軌道部との間に配置される第2列の円すいころと、

前記各列の円すいころを円周方向に等配保持する保持器とを備えた車輪用の円すいころ軸受装置において、

前記内軸の外周面のフランジ部と軌道部との間に取り付けられる環状の胴体部と、この胴体部から径方向外方に延びて前記外輪の軸方向一端側の内周面に摺接するシールリップ部とを有するシール装置を備えた、ことを特徴とする車輪用の円すいころ軸受装置。

【請求項2】

請求項1に記載の車輪用の円すいころ軸受装置において、

前記シール装置のシールリップ部は、前記胴体部から軸方向フランジ部側に向けて傾斜して径方向外方へ延びている、車輪用の円すいころ軸受装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の車輪用の円すいころ軸受装置を組み立てる方法であって、

前記シール装置を前記内軸の外周面に取り付ける工程と、

前記第1列の円すいころと前記保持器とを前記内軸の軌道部上に配置する工程と、

前記外輪に前記内軸とシール装置と第1列の円すいころと保持器との組品を挿入し前記シール装置のシールリップ部を前記外輪の軸方向一端側の内周面に摺接した状態とする工程とを有する、ことを特徴とする車輪用の円すいころ軸受装置の組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車などの車体に車輪を回転自在に支持する円すいころ軸受装置、およびその組立方法に関する。

【背景技術】

【0002】

上記車輪用の円すいころ軸受装置に関する従来例（例えば特許文献1参照）を、図8に示して説明する。図中、80は外輪、81はハブ本体（内軸）、82は内輪、83aは第1列の円すいころ、83bは第2列の円すいころ、84は第1保持器、85は第2保持器、86は第1シール装置、87は第2シール装置を示す。外輪80は図示しないが車体などの一部であるナックルやキャリアに非回転に固定され、ハブ本体81には図示しないが車輪が取り付けられる。ハブ本体81に設けてある軌道部90の大径側には大径部91が、軌道部90の小径側には小径部92がそれぞれ設けられている。第1シール装置86は、金属環86aの内周にシールリップ部86bを被着した構成であり、金属環86aの円筒部は外輪80の軸方向一端側（車両アウト側）の外周面に外嵌され、シールリップ部86bはハブ本体81のフランジ部93と軌道部90との間の曲面部に接触される。

【0003】

このような円すいころ軸受装置を組み立てるにあたっては、まず、図9に示すように、ハブ本体81に外輪80を組み込む前に、ハブ本体81のフランジ部93と軌道部90との間の曲面部に、第1シール装置86をルーズに嵌めておく。次いで、第1保持器84の各ポケット部に内径側から第1列の円すいころ83aを入れて、第1保持器84と第1列の円すいころ83aの組品を作る。この組品をハブ本体81の軌道部90に配置する。なお、ハブ本体81には小径部92があるが、円すいころ83aと第1保持器84のポケット部との間には多少隙間が存在するので、円すいころ83aはポケット部に収納された状態

で小鈎92を乗り越えて軌道面90上に配置される。このようにしたハブ本体81の外径側に外輪80を装着するのであるが、その最終段階で、外輪80の軸方向一端側(車両アウト側)の外周面に第1シール装置86の金属環86aの円筒部を圧入嵌合する。

【0004】

このような組み立て手順にしている理由を説明する。つまり、ハブ本体81に小鈎92を設けているために、ハブ本体81に外輪80を装着する前に、ハブ本体81の軌道部90上に第1列の円すいころ83aと第1保持器84を組み付けておく必要がある。そのために、仮に、ハブ本体81に外輪80を外嵌装着する前に、外輪80のほうに第1シール装置86を取り付けていると、この第1シール装置86を取り付けた外輪80をハブ本体81に装着するときに、ハブ本体81に組み付けてある第1列の円すいころ83aに第1シール装置86が干渉してしまい、ハブ本体81に外輪80を装着することができない。

【特許文献1】特開2000-94902号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来例では、ハブ本体81に外輪80を装着する過程で、ハブ本体81のほうにルーズに嵌めておいた第1シール装置86の金属環86aの円筒部を外輪80の軸方向一端の外周面に圧入嵌合する作業が難しく、手間がかかる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、第1、第2軌道部を有する外輪と、軸方向一端側に車輪取付用のフランジ部を有するとともに前記第1軌道部と対向する軌道部を有する内軸と、この内軸の軸方向他端側の外周に外嵌装着されかつ前記第2軌道部と対向する軌道部を有する内輪と、前記外輪の第1軌道部と前記内軸の軌道部との間に配置される第1列の円すいころおよび前記外輪の第2軌道部と前記内輪の軌道部との間に配置される第2列の円すいころと、前記各列の円すいころを円周方向に等配保持する保持器とを備えた車輪用の円すいころ軸受装置において、前記内軸の外周面のフランジ部と軌道部との間に取り付けられる環状の胴体部と、この胴体部から径方向外方に延びて前記外輪の軸方向一端側の内周面に摺接するシールリップ部とを有するシール装置を備えたことを特徴としている。

【0007】

なお、前記シール装置のシールリップ部は、複数備えたものとするのが好ましい。シールリップ部を複数とする場合、すべてのシールリップ部を外輪に接触させるようにしてもよいし、また、いずれかのシールリップ部を外輪に接触させないようにしてもよい。

【0008】

このように、本発明によれば、円すいころ軸受装置を組み立てるにあたって、外輪と内軸とを組み合わせる前に、内軸にシール装置と保持器および第1列の円すいころを組み付けることが可能になる。これにより、円すいころ軸受装置を組み立てる際に、この円すいころ軸受装置の各部材の取り扱いが容易になって、作業が簡単に行えるようになる。

【0009】

本発明の好ましい実施態様として、前記シール装置のシールリップ部は、前記胴体部から軸方向フランジ部側に向けて傾斜して径方向外方へ延びた構成とすることができる。この場合、内軸にシール装置を取り付けた状態で、この内軸に外輪を装着する過程で、内軸側に取り付けてあるシール装置のシールリップ部が、外輪の軸方向一端側の内周面に接触することによって軸方向一端側に傾きやすくなるので、このシールリップ部が逆向きに反転することなく外輪の軸方向一端側の内周面に適正な状態で接触するようになる。

【0010】

本発明は、上記構成の円すいころ軸受装置の組み立て方法として、前記シール装置を前記内軸の外周面に取り付ける工程と、前記第1列の円すいころと前記保持器とを前記内軸の軌道部上に配置する工程と、前記外輪に前記内軸とシール装置と第1列の円すいころと保持器との組品を挿入し前記シール装置のシールリップ部を前記外輪の軸方向一端側の内

周面に摺接した状態とする工程とを有するものとすることができる。

【0011】

この組立方法によれば、上述したとおり、円すいころ軸受装置を組み立てる際に、この円すいころ軸受装置の各部材の取り扱いが容易になって、作業が簡単に行えるようになるので、円すいころ軸受装置の生産性が向上する。

【発明の効果】

【0012】

本発明では、円すいころ軸受装置を組み立てる際に、この円すいころ軸受装置を構成する各部材の取り扱いが容易になり、円すいころ軸受装置の生産性向上に貢献できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1から図4に本発明の一実施形態を示している。図1は、車輪用の円すいころ軸受装置を示す断面図、図2は、図1の内軸に第1シール装置を組み込んだ段階を示す図、図3は、図2に示す組品に第1保持器と第1列の円すいころとを組み込んだ段階を示す図、図4は、図3に示す組品に外輪を装着してから、第2保持器と第2列の円すいころと内輪とを組み込む様子を示す図である。

【0014】

図において、1は複列外向きタイプの円すいころ軸受装置を示している。図1において円すいころ軸受装置1の左側は車両アウト側であり、右側は車両イン側である。

【0015】

円すいころ軸受装置1は、例えば従動輪を支持するためのものであり、外輪2と、内軸3と、内輪4と、第1列の円すいころ5aと、第2列の円すいころ5bと、車両アウト側の第1保持器6と、車両イン側の第2保持器7と、車両アウト側の第1シール装置8と、車両イン側の第2シール装置9とを備えている。

【0016】

外輪2の内周面には二つの円すい形状の軌道部2a、2bが軸方向隣り合わせに設けられている。外輪2の外径には径方向外方へ延びるフランジ部2cが設けられている。車両アウト側の第1軌道部2aは、車両アウト側へ向けて漸次大径となる傾きになっており、車両イン側の第2軌道部2bは、車両イン側へ向けて漸次大径となる傾きになっている。フランジ部2cは、車体の一部となるキャリアまたはナックルに図示しないボルトにより非回転に固定される。

【0017】

内軸3は、軸部3aと、軸部3aの軸方向一端側（車両アウト側）に径方向外方に延びるよう設けられるフランジ部3bと、フランジ部3bよりも車両アウト側に軸方向に突出して設けられる円筒形のインロー部3cとを有している。軸部3aの外径には、フランジ部3b側から軸方向他端側（車両イン側）に向けて、大径部3eと、外輪2の第1軌道部2aと対向する円すい形状の軌道部3fと、軌道部3fよりも小径の小径部3gとが設けられている。大径部3eと軌道部3fの大径側とは、段差がついており、軌道部3fの大径側から大径部3eへ立ち上がる壁面（大鋸面）3hは、第1列の円すいころ5aの大端面を案内する案内面とされる。軌道部3fの小径側には、径方向外方に膨出する小鋸3iが設けられている。フランジ部3bとインロー部3cとに、図示しないが車輪やブレーキディスクが取り付けられる。

【0018】

内輪4の内周面には、外輪2の第2軌道部2bと対向する円すい形状の軌道部4aが設けられており、この内輪4が内軸3の小径部3gに外嵌装着されている。この内輪4の軌道部4aの大径側に小鋸4bが、また、軌道部4aの小径側に小鋸4cがそれぞれ設けられている。なお、内軸3の小径部3gの端部は、組立前において円筒形にされていて、小径部3gに内輪4を外嵌した後で前記円筒形の端部を径方向外方に広げるように鍛造かしめすることによって、内輪4を内軸3に一体的に結合するとともに、内輪4に軸力を付与

するようになっている。

【0019】

第1列の円すいころ5 aは、外輪2の車両アウト側の第1軌道部2 aと内軸3の軌道部3 fとの間に配置され、第2列の円すいころ5 bは、外輪2の車両インナ側の第2軌道部2 bと内輪4の軌道部4 aとの間に配置されている。

【0020】

第1、第2保持器6、7は、樹脂で射出成形されたもの、あるいは金属板をプレス成形して形成されたものであり、互いに同じ形状である。第1保持器6は、第1列の円すいころ5 aを円周方向のほぼ等間隔に配置したうえで、外径側へ抜け出ないようにする構造になっている。第2保持器7は、第2列の円すいころ5 bを円周方向のほぼ等間隔に配置したうえで、外径側へ抜け出ないようにする構造になっている。第1、第2保持器6、7は、円すい形状になっており、その円周方向の複数箇所には、径方向に貫通するほぼ台形形状の孔からなるポケット6 a、7 aが設けられている。第1、第2保持器6、7の外形サイズは、内軸3の軌道部3 fや内輪4の軌道部4 a上に配置される各列の円すいころ5 a、5 bの中心線を結んだ仮想の円すい面Xよりも大きく設定されている。ポケット6 a、7 aに関しては、軸方向長さが円すいころ5 a、5 bの軸方向長さよりも大きく設定されており、円周方向幅が円すいころ5 a、5 bの外径よりも小さく設定されている。このように、第1、第2保持器6、7の外形サイズと第1、第2保持器6、7のポケット6 a、7 aの大きさを規定することにより、円すいころ5 a、5 bがポケット6 a、7 aから外径側へ抜け出さないようになっている。

【0021】

第1シール装置8および第2シール装置9は、円すいころ5 a、5 bが配置される環状空間10を密封する。この環状空間10には図示しないがグリースなどの潤滑剤が入れられる。

【0022】

第1シール装置8は、外輪2の車両アウト側の端部と内軸3のフランジ部3 bとの間に、外輪2の車両アウト側の開口を塞ぐように配設される。第1シール装置8は、胴体部としての金属環8 aの外周に二つのシールリップ部8 b、8 cを被着した構成である。金属環8 aは、内軸3の大径部3 eの外周に圧入により嵌合される円筒部8 a 1と、この円筒部8 a 1の車両インナ側端部に径方向外方に延びるよう一体形成される鍔部8 a 2とを備えている。二つのシールリップ部8 b、8 cは、いずれも、金属環8 aの鍔部8 a 2の外周に加硫成型により接着されるゴムあるいは樹脂などからなり、それぞれ、第1列の円すいころ5 a側から内軸3のフランジ部3 b側へ向けて傾斜した形状である。この二つのシールリップ部8 b、8 cは、外輪2の車両アウト側の内周面に接触される。

【0023】

第2シール装置9は、外輪2の車両インナ側の端部と内輪4の大鍔4 bとの間に、外輪2の車両インナ側の開口を塞ぐように配設される。第2シール装置9は、シールリップ付きのシールリング9 aと、金属環のみからなるスリング9 bとを組み合わせたバックシールである。

【0024】

ここで、上述した円すいころ軸受装置1の組立方法を図2から図4に示して説明する。なお、図2から図4は、図1と関係つけて分りやすく説明するために、内軸3の中心線を水平にして図示しているが、実際の組立作業は、内軸3の中心線を垂直にして内軸3のフランジ部3 bを下にする。

【0025】

まず、図2に示すように、内軸3に第1シール装置8を取り付ける。つまり、内軸3の軸部3 aの外周面においてフランジ部3 b寄りの領域に第1シール装置8の金属環8 aの円筒部8 a 1を圧入により嵌合する。この時点では、内軸3の軸部3 aにおいて車両インナ側の端部は、鍛造かしめを施していないので円筒形になっている。

【0026】

この後、図3に示すように、第1保持器6の各ポケット6aに第1列の円すいころ5aを組み付けた組品を、内軸3の軌道部3f上に組み込む。このとき、円すいころ5aを第1保持器6のポケット6aとの間に存在する所定の隙間分だけ、径方向外方に動かすことにより、円すいころ5aを内軸3の小径部3iを乗り越えさせるようにして、軌道部3f上に配置させる。

【0027】

次に、図3の矢印Aで示すように、内軸3の軸部3aの車両インナ側から外輪2を装着することにより、この外輪2の第1軌道部2aを第1列の円すいころ5aに外接させるとともに、第1シール装置8の外径部分に覆い被せて第1シール装置8の二つのシールリップ部8b、8cを外輪2の車両アウト側端部の内周面に接触させる。このように内軸3に外輪2を外嵌装着する過程で、内軸3側に取り付けてある第1シール装置8の二つのシールリップ部8b、8cが、外輪2の車両アウト側端部の内周面に接触することによって車両アウト側に傾きやすくなるので、これら二つのシールリップ部8b、8cが逆向きに反転することなく外輪2の車両アウト側端部の内周面に適正な状態で接触するようになる。

【0028】

さらに、第2保持器7の各ポケット7aに第2列の円すいころ5bを組み付けた組品を、内輪4の軌道部4a上に組み込んでから、これらの組品を図4に示すように、外輪2の第2軌道部2bと内軸3の小径部3gとの間に差し入れる。

【0029】

この後、内軸3の小径部3gの端部を径方向外方に広げるように鍛造かしめする。これにより、内輪4が内軸3に一体的に結合されるとともに、内輪4に軸力が付与される。

【0030】

最後に、外輪2の車両インナ側端部と内輪4の大径部4bとの間に第2シール装置9を装着することで、図1に示した円すいころ軸受装置1が完成する。

【0031】

なお、上記組立方法において、第1保持器6と第1列の円すいころ5aとの組品を、内軸3に組み込む工程は、例えば第1保持器6と第1列の円すいころ5aとの組品を下に配置した状態で、その上から内軸3を差し入れ、この後で、前記組品を上下にひっくり返すようにしてもよい。

【0032】

以上説明したように、円すいころ軸受装置1を組み立てるにあたって、内軸3に第1シール装置8を仮組みではなく正規の状態に取り付けておいて、この内軸3に外輪2を装着させるような作業ができるから、円すいころ軸受装置1を組み立てる過程において、円すいころ軸受装置1の各部材の取り扱いが容易になって、作業が簡単に行えるようになるなど、生産性が向上するようになる。

【0033】

以下、本発明の他の例を説明する。

【0034】

上記実施形態において、第1シール装置8は、例えば図5や図6に示すようなタイプとすることができる。図5に示す第1シール装置8では、上記実施形態で示した構成に加えて、外側シールリップ部8bの外側にサイドシールリップ部8dを設け、このサイドシールリップ部8dを内軸3のフランジ部3bの内側面における付け根側に軸方向から接触させるようにしている。図6に示す第1シール装置8では、上記実施形態で示した構成に加えて、外側シールリップ部8bと内側シールリップ部8cとのそれぞれに補助シールリップ部8e、8fを設け、外輪2の車両アウト側端部の内周面を軸方向外側へ向けて階段状に拡径している。そして、外側シールリップ部8bを外輪2の外側の拡径円筒面2dに、内側シールリップ部8cを内側円筒面2eに、外側シールリップ部8bの補助シールリップ部8eを外側の壁面2fに、内側シールリップ部8cの補助シールリップ部8fを内側の壁面2gにそれぞれ接触させている。図5や図6に示す第1シール装置8であれば、上記実施形態と同様の組み立てに関するメリットを得ることができて、しかも、密封性を上

記実施形態のものに比べてさらに向上できる。

【0035】

上記実施形態において、第2シール装置9の種類は、特に限定されるものではなく、一般的に周知の各種のシールを用いることができる。

【0036】

上記実施形態において、図示しないが、内軸3の車両インナ側の端部にねじ軸部を形成し、このねじ軸部に対してナットを螺合することにより、内輪4を内軸3に固定する形態とすることができる。

【0037】

上記実施形態に示す円すいころ軸受装置1において、第1シール装置8以外の構成部品の形状などは特に限定されない。

【0038】

本発明は、駆動輪の支持に用いるタイプの円すいころ軸受装置にも適用できる。このタイプの円すいころ軸受装置は、図示しないが、内軸3の中心にスプライン孔を設け、このスプライン孔に対して駆動軸をスプライン嵌合したような構造である。

【0039】

図7に示すように、内軸3の軌道部3fの小径側に、上記実施形態で示した小鋸3iを設けずに、軌道部3fの小径側部分と同径の円筒面3jを設けることができる。この円筒面3jは、軌道部3fの小径側端部より小径でもよい。この場合、内軸3の軌道部3fを形成するときの加工が簡単に行えるなど、製造面でメリットがある。また、内輪4についても軌道部4aの小径側に、上記実施形態で示した小鋸4cを設けずに、軌道部4aの小径側端部と同径の円筒面4dを設けている。この場合、図4の段階において、第2保持器7に第2列の円すいころ5bを組み合わせた組品を、外輪2の第2軌道部2bの内径側に差し入れておいてから、この第2列の円すいころ5bの内径側と内軸3の小径部3gとの間に内輪4を組み入れることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の一実施形態に係る円すいころ軸受装置を示す断面図

【図2】図1の内軸に第1シール装置を組み込んだ段階を示す図

【図3】図2に示す組品に第1保持器と第1列の円すいころとを組み込んだ段階を示す図

【図4】図3に示す組品に外輪を装着してから、第2保持器と第2列の円すいころと内輪との組品を組み込む様子を示す図

【図5】図1に示す第1シール装置の他の例で、円すいころ軸受装置の要部を示す図

【図6】図1に示す第1シール装置の他の例で、円すいころ軸受装置の要部を示す図

【図7】本発明の他の実施形態に係る円すいころ軸受装置を示す断面図

【図8】従来例の円すいころ軸受装置を示す断面図

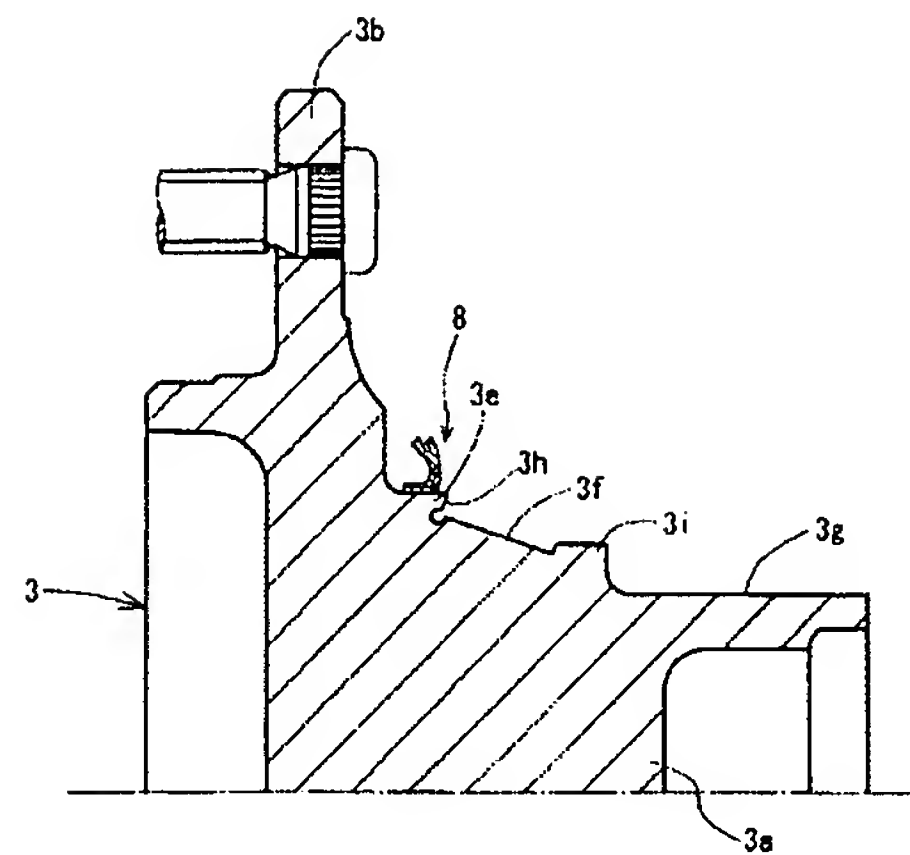
【図9】従来例の不具合の説明に用いる組立工程図

【符号の説明】

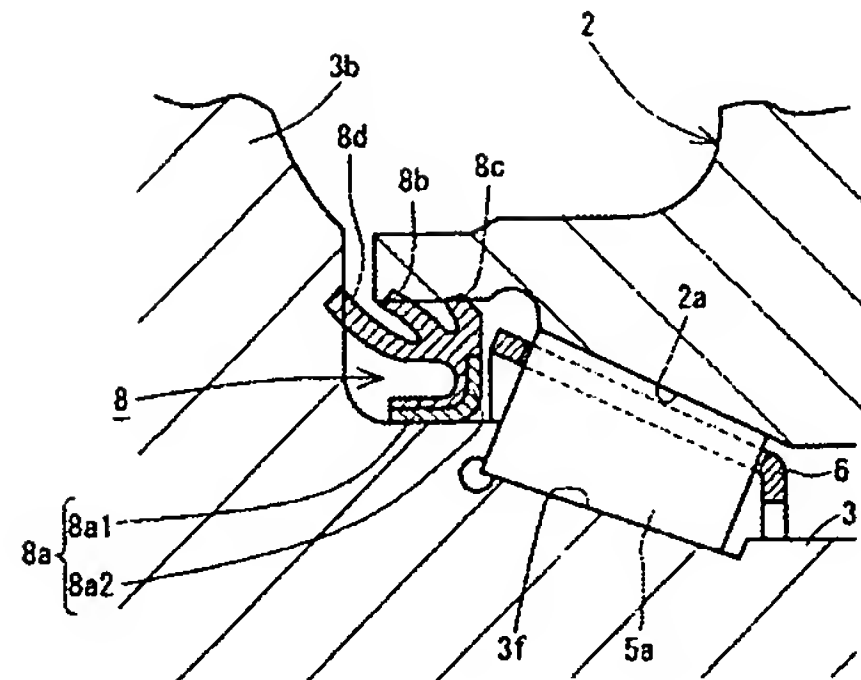
【0041】

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|-------------|
| 1 | 円すいころ軸受装置 | 2 | 外輪 |
| 2 a | 外輪の第1軌道部 | 2 b | 外輪の第2軌道部 |
| 3 | 内軸 | 3 a | 内軸の軸部 |
| 3 b | 内軸のフランジ部 | 3 f | 内軸の軌道部 |
| 4 | 内輪 | 4 a | 内輪の軌道部 |
| 5 a | 第1列の円すいころ | 5 b | 第2列の円すいころ |
| 6 | 第1保持器 | 7 | 第2保持器 |
| 8 | 第1シール装置 | 8 a | 第1シール装置の金属環 |
| 8 b | 第1シール装置の外側シールリップ部 | | |
| 8 c | 第1シール装置の内側シールリップ部 | | |

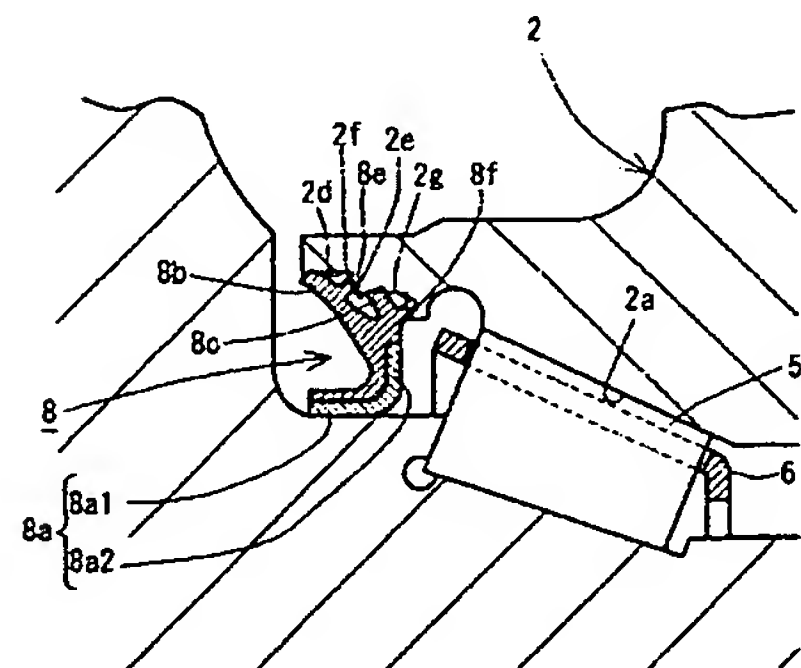
【図2】



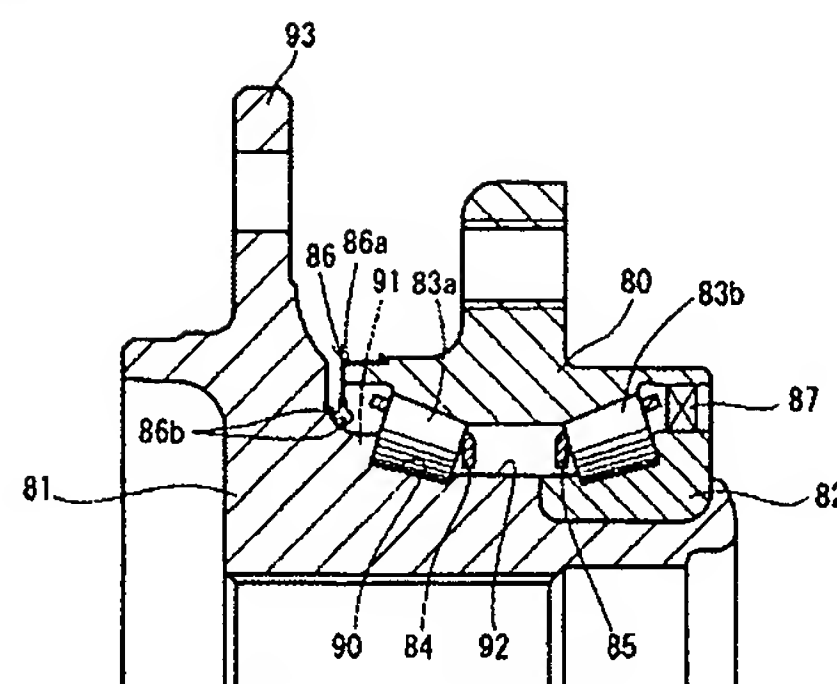
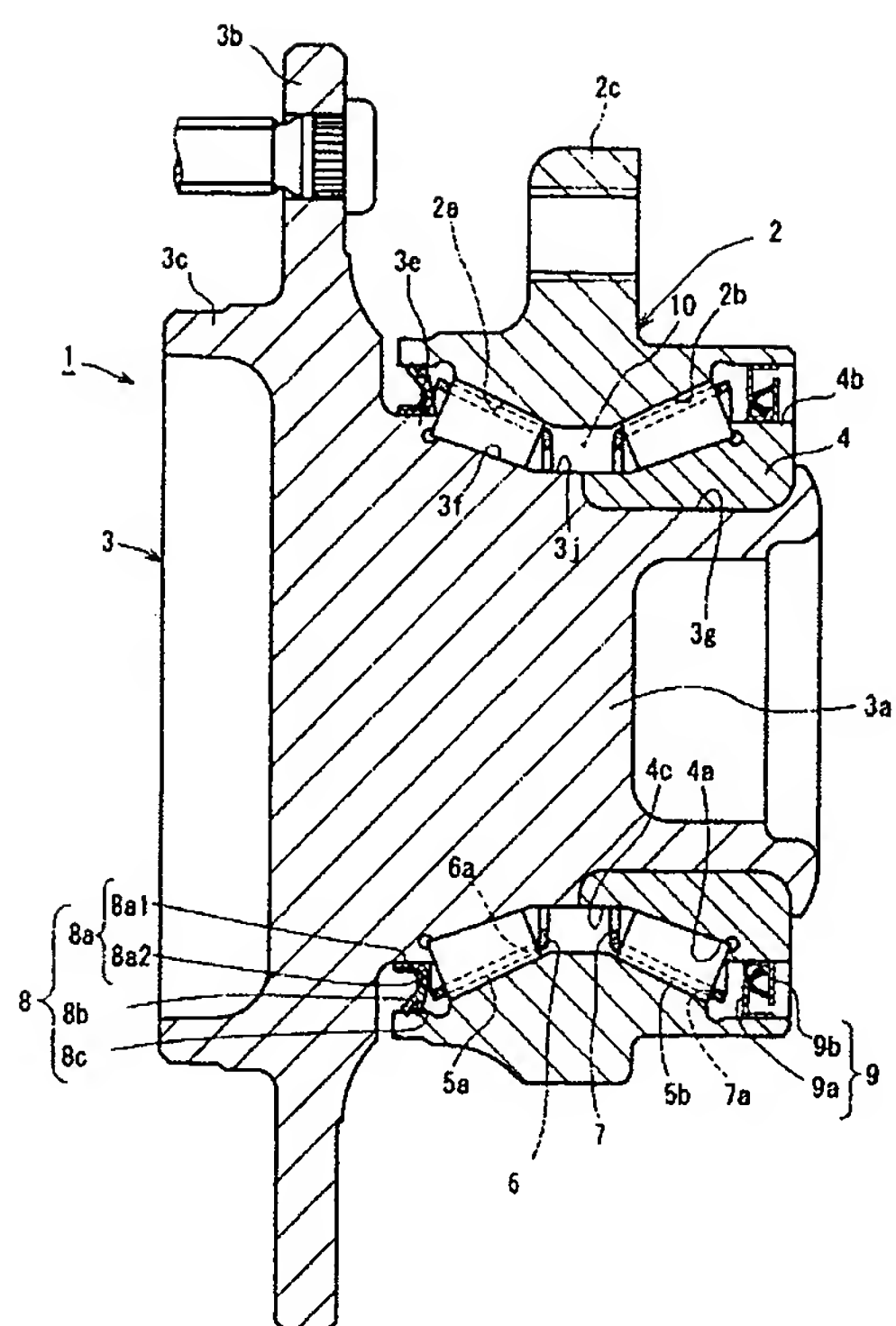
【図5】



【図6】



【図8】



【図9】

